

Revista

Edición N° 55

# TDf

**Tiempo De Fondo**

EDICIÓN **15**  
ANIVERSARIO

►► **ARQUEOLOGÍA**

**Buscan  
la flota de  
Hernán Cortés**

►► **PERSONAJES**

**Buceo  
a lo "Malevo"**

**Canal Beagle**

**Un paraíso  
subacuático  
amenazado por  
los salmones**





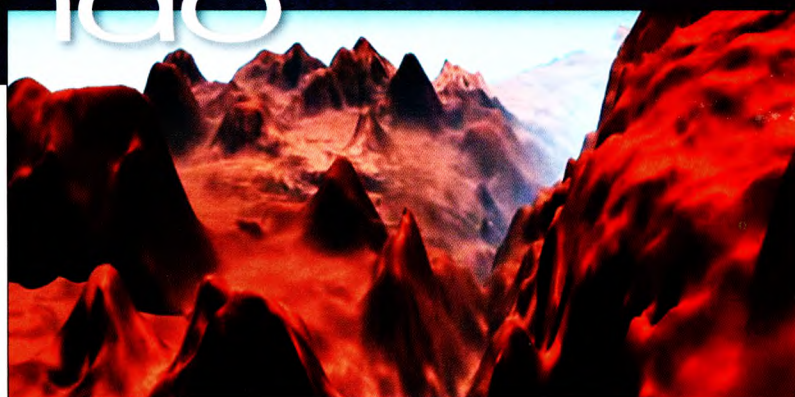
## Fosas Marinas

# El fondo del fondo

**L**as fosas marinas son las mayores depresiones oceánicas del planeta. En general, el relieve oceánico es mucho menos irregular que el continental debido que no actúan sobre él los agentes externos, sin embargo, las fosas se distinguen por ser angostas y empinadas, con profundidades de 7.000 a 11.000 metros aproximadamente. Representan una pequeña fracción del fondo oceánico y se localizan contiguas a montañas jóvenes que bordean continentes, tal es el caso de la fosa de Perú-Chile; o circundan arcos de islas volcánicas, como la Fosa de Japón.

### El origen geológico: La subducción de placas

Su origen se debe a un proceso geológico llamado **Subducción** cuyo entendimiento requiere comprender que la tierra se encuentra dividida en placas litosféricas en constante movimiento (*Figura 1*). En algunos lugares las placas tectónicas convergen (presionan en-



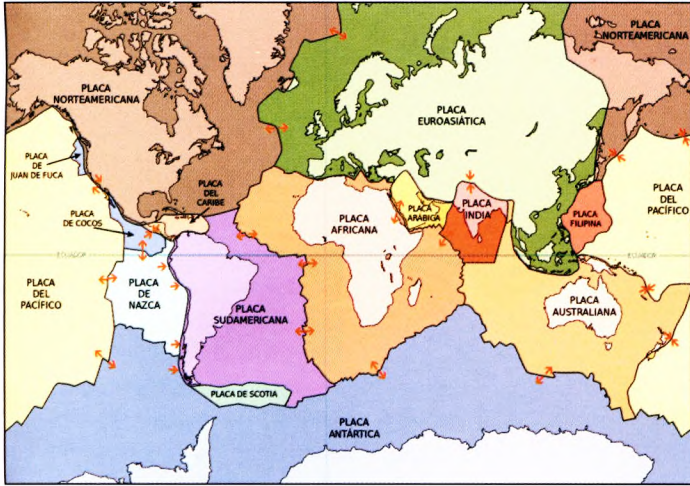
**Son los lugares más profundos y misteriosos del planeta. Están ubicados a miles de metros bajo la superficie oceánica y su sola existencia es uno de los grandes enigmas de la ciencia. Conozcamos estas regiones marinas donde reinan las enormes presiones y la oscuridad más absoluta como una manera de empezar a entender la evolución de la Tierra y sus formas de vida más primitivas**

tre sí) dando lugar al hundimiento de una sobre la otra. Este proceso puede ocurrir entre dos placas marinas, o una marina y otra continental, en este último caso es la marina, por tener más elasticidad, la que descende (*Figura 2*). El ángulo de subducción está determi-

nado por las características de la corteza que subduce pero normalmente se aproxima a los 30°.

En superficie, la Subducción puede generar islas volcánicas y/o montañas plegadas con gran actividad sísmica. Esto se debe al roce

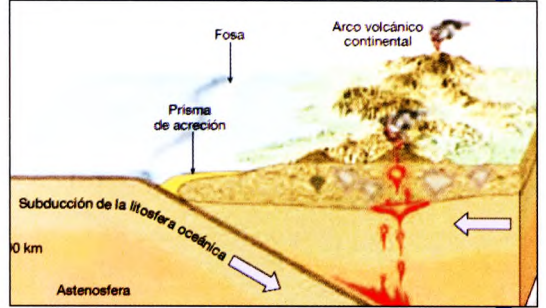




## Un mundo en constante movimiento

**Izquierda. Figura 1:** Toda la superficie de nuestro planeta, lo que incluye a los océanos, está en constante movimiento. Las placas tectónicas, animadas por colosales fuerzas internas, se desplazan, chocan y se subducen, entre otros tipos de interacciones.

**Abajo. Figura 2:** La forma que adquiere la zona donde se produce el encuentro, y la subducción, de las placas. Un fenómeno asombroso.



y movimiento entre placas que forja una acumulación de energía que luego es liberada. Las islas de origen volcánico se forman paralelas a las fosas marinas en un arco de volcanes activos denominado **Arco de isla Volcánica**. Tal es el caso del archipiélago de Japón o Indonesia.

En zonas donde las corrientes marinas cálidas permiten la presencia de corales, algunas de estas

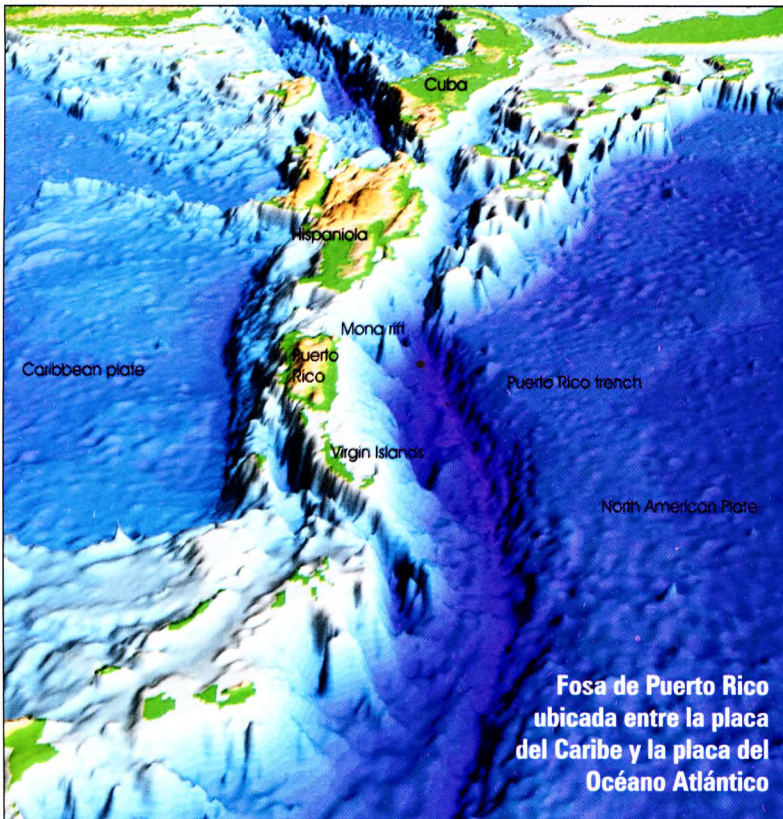
islas pueden transformarse en **Atolones**, es decir islas coralinas, por lo general con forma circular. Los atolones se forman cuando un arrecife de coral crece alrededor de una isla volcánica y a medida que la isla se va hundiendo en el océano, deja el anillo de coral con una laguna en su interior. Este proceso de formación de un atolón puede llevar unos 30.000 millones de años.

Por otra parte, los relieves montañosos continentales originados por la subducción (orogénesis) responden a un plegamiento de la corteza por esfuerzos de compresión sobre las rocas. En este caso, las fosas se localizan en forma adyacente a los continentes y están sometidas a una alta sismicidad. Tal como ocurre en los bordes de la Cordillera de los Andes al descender la placa de Nazca por debajo de la del Pacífico Sur.

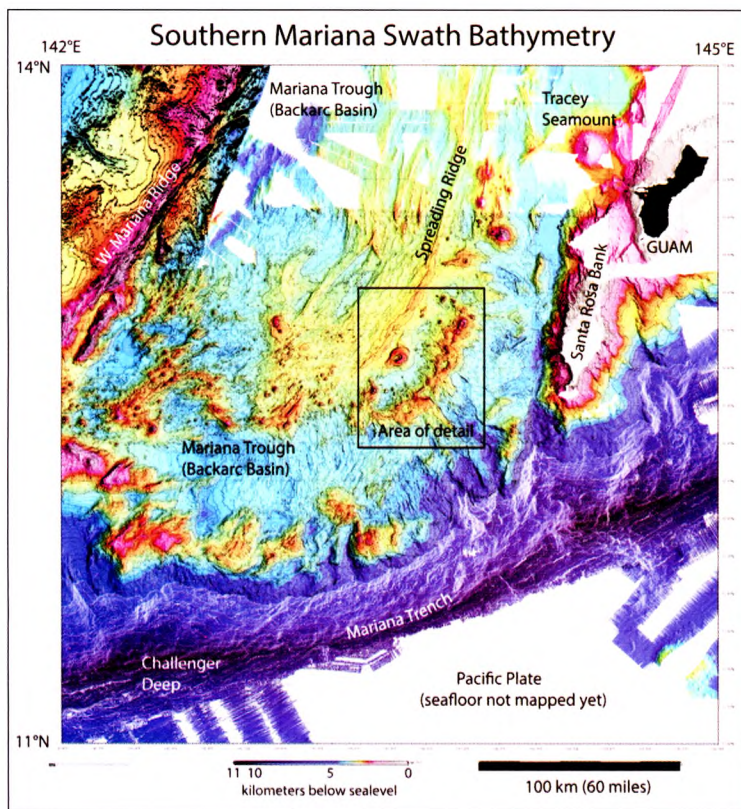
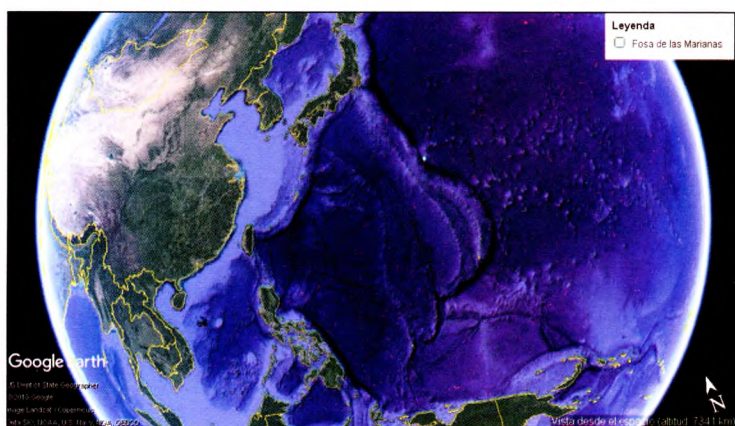
La intensa actividad volcánica a lo largo de los bordes de todo el Océano Pacífico, producto de la subducción, conforman un cinturón denominado **Anillo de Fuego** que conecta Oceanía con América del Sur. Por lo cual, debajo de él las fosas marinas alcanzan grandes profundidades.

## Las fosas más profundas

La depresión más profunda del planeta se encuentra en la **Fosa de las Marianas**, ubicada al este de las Islas Marianas en el Océano Pacífico Oriental. Alcanza los 11.034 metros en su punto más profundo denominado **Challenger Deep** y abarca una longitud de 2550 Km. La presencia de gran cantidad de bordes convergentes en esta zona,

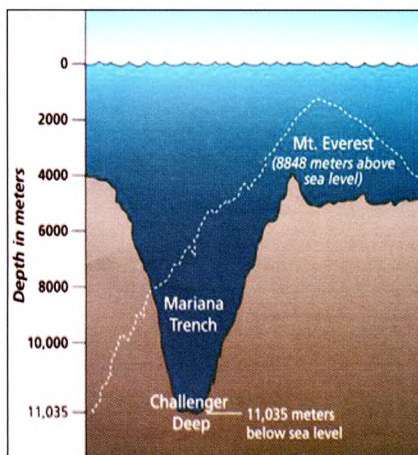






## Zonas recién mapeadas

La complejidad tecnológica que requiere el mapeo de las zonas más profundas del mundo, ha sido la causa principal de la falta de conocimientos sobre sus lugares adyacentes. Por ahora solamente podemos tener una idea, más o menos clara, de lo que esconde el fondo de la Fosa de las Marianas. Abajo, la comparación con el Monte Everest, la montaña más alta de la superficie terrestre. Si apoyara en el fondo de la Fosa, su cima aún quedaría sumergida más de 1000 metros.



generan una multiplicidad de fosas que superan los 10.000 metros de profundidad. Tal es el caso de la **Fosa de Tonga** con 10.882 metros; la **Fosa de las Kuriles** en cercanías de **Japón**, con 10.542 metros; o la **Fosa de Filipinas** con 10.540 metros.

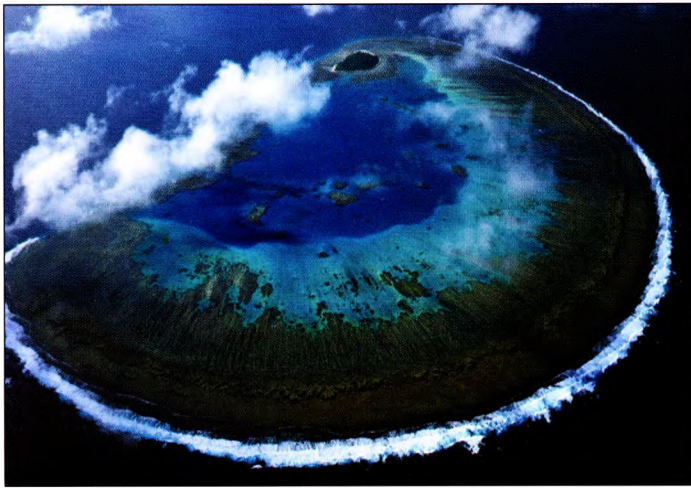
En **América del Sur**, llama la atención el caso de la **Fosa de Atacama**, también llamada **Fosa de Perú-Chile**, con 8.080 metros de profundidad y 5.900 kilómetro de longitud. Su origen se debe a la subducción de la **Placa de Nazca** debajo de la **Placa Sudamericana**, con el riesgo de formación de numerosos terremotos y/o deslizamientos de tierra.

Por su parte, sólo hay dos fosas en el **Océano Atlántico**: la **Fosa de Puerto Rico**, adyacente al arco de las **Antillas Menores** y la **Fosa Sandwich del Sur**. La primera de ellas está localizada en el límite entre el **Mar Caribe** y el **Océano Atlántico**, tiene una longitud de 1.500 km y alcanza su máxima profundidad a los 9.200 metros, convirtiéndose en el punto más profundo de todo el **Océano Atlántico**. La segunda de ellas, se ubica en el sur del **Océano Atlántico** y es producida por la subducción de la pequeña placa tectónica de **Escotia** debajo de la **placa Sudamericana** y **Antártica**. Constituye una gran grieta de forma semicircular de 965 km de longitud, que alcanza en su punto más profundo 8.428 metros.

## Las difíciles condiciones del medio

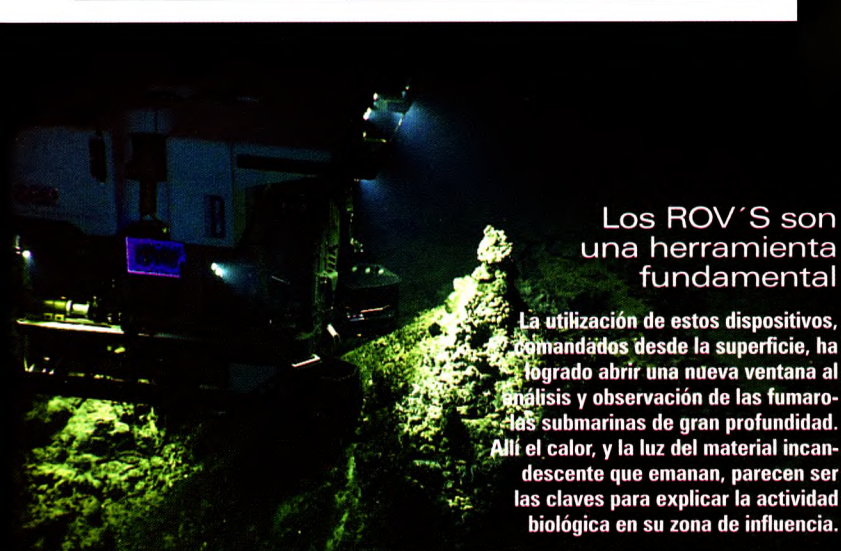
La ausencia de rayos solares que alcancen tales profundidades genera la nula luminosidad y temperaturas muy bajas del agua, cercana a la congelación, entre los 0° y 2° C. Sumado a ello, la presión en el fondo de la fosa es 1000 veces la presión atmosférica estándar a nivel del mar. Estas condiciones dificultan el acceso humano a tales profundida-





## Extraños paisajes

La formación de estructuras producidas por la emanación de gases y lava a grandes profundidades, donde la corteza terrestre es más delgada y posee varias debilidades tectónicas, constituye un sitio realmente extraño. Sin embargo, son raros e importante oasis para la vida, ya que varias especies consiguen, en sus proximidades, la energía que necesitan para prosperar lejos, muy lejos, de la luz solar. Abajo, la flecha indica un tipo de vida detectada en las proximidades del lugar más profundo del mundo.



## Los ROV'S son una herramienta fundamental

La utilización de estos dispositivos, comandados desde la superficie, ha logrado abrir una nueva ventana al análisis y observación de las fumarolas submarinas de gran profundidad. Allí el calor, y la luz del material incandescente que emanan, parecen ser las claves para explicar la actividad biológica en su zona de influencia.

des destacándose en 1960 el caso de **Don Walsh**, teniente de la marina estadounidense, quien alcanzó 10.912 metros. Su record fue superado en el año 2012 por el director de cine **James Cameron** quien descendió hasta los 10.908 metros para la realización de un documental. Ambos descensos se produjeron en **Challenger Deep**, un tramo de la **Fosas de las Marianas**.

Los avances tecnológicos, especialmente a partir de imágenes satelitales, han permitido suponer



la presencia de especies faunísticas marinas que podrían habitar zonas oceánicas de gran profundidad. Entre ellos los llamados **Pez Diablo**, **Tiburón Duende**, **Pulpo Dumbo**, **Pez Dragón**, **Tiburón Angui-**

**la, Pulpo Telescopio**, quien recibe su nombre debido a que su cuerpo es casi transparente y **Osedax**, una especie de gusano que segrega ácidos para ayudar a acceder a los contenidos internos de huesos de ballenas entre otros.

Por su parte, en las profundidades y fondos de las fosas, se puede considerar la existencia de distintas formas de seres unicelulares. Las aguas profundas reciben materia orgánica compuesta por restos de animales, algas o de otros microbios procedentes de zonas marinas más superficiales. De hecho, los movimientos sísmicos pueden contribuir al desplazamiento de estos materiales, pudiendo ser digerido por las bacterias, degradado o enterrado. Por lo cual, las fosas actúan como reservorio de carbono y tienen un impacto relativamente importante en el equilibrio del carbono marino.

Por:  
**Dra. Lic. Noelia Aymara Padilla**  
**(UNMDP-CONICET)**

noeliamdq88@hotmail.com

